

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-226908

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/85		A		
G 1 1 B 20/00		Z 9294-5D		
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/ 92	Z
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平6-17275

(22) 出願日 平成6年(1994)2月14日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 海野 裕明

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝マルチメディア技術研究所内

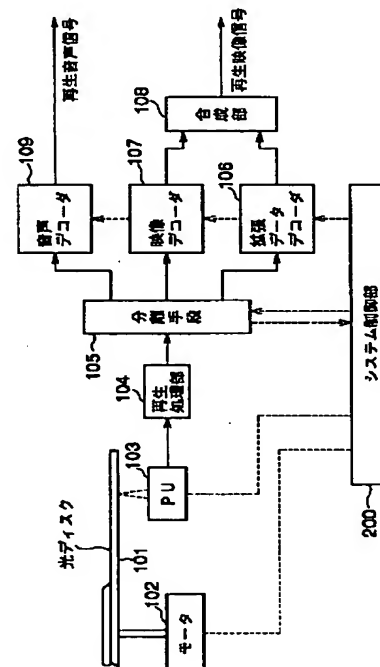
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 画像再生装置

(57) 【要約】

【目的】高速再生を行うのにGOP単位で再生を行い動画を自然に再生できるようにする。

【構成】光ディスクから読み出された情報信号は、再生処理部104で再生され分離手段105を介してシステム制御部200に導かれる。ここでは、複数フレームに渡って、フレーム内符号化処理、フレーム間予測符号化、双方向予測符号化された画像データにより構成されるGOPを複数有するデータユニット(DUT)が一時蓄積され、その内の1つのGOPが映像デコーダ107に供給され、復号化処理を受ける。この再生処理の間に次のデータユニット(DUT)がディスク100から読み取られ、同様にそのうちの1つのGOPが再生される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】一定再生時間に相当する一定映像フレーム数毎に映像データを分離できるようにグループ化し、グループ化した映像データをグループ単位で圧縮符号化し、この符号化映像データを複数グループ分つなぎ、先頭には各グループの読み出しアドレス情報を有するようにパケット化されたデータユニットの複数からなるプログラムを記録したディスクを再生する装置であって、前記複数グループの符号化映像データのうちの 1 つのグループの符号化映像データを、飛び飛びのデータユニットから取り出してデコードする高速再生用制御手段を有したことを特徴とする画像再生装置。

【請求項 2】前記高速再生用制御手段は、前記符号化映像データのグループ数が、第 1 の数である第 1 のデータユニット群と、第 2 の数である第 2 のデータユニット群とに対応するために、前記第 1 と第 2 の数の公倍数を高速再生の倍数として設定できる手段を有したことを特徴とする請求項 1 記載の画像再生装置。

【請求項 3】前記高速再生用制御手段は、前記符号化映像データのグループ数が、少なくとも第 1 の数である第 1 のデータユニット群と、第 2 の数である第 2 のデータユニット群とに対応するために、前記ディスクから読み取ったデータユニットに含まれるグループ数を判定する判定手段と、このグループ数の倍数をユーザが高速再生を指定するための情報として表示部に表示する手段とを具備したことを特徴とする請求項 1 記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】この発明は、書き込み読み出し可能な磁気ディスクや光ディスク等を記録媒体として用いる画像再生装置に関し、特に再生速度の制御機能について改良したものである。

【0002】

【従来の技術】画像データを圧縮する技術として、MP EG 規格がある。この規格においては、1 グレープ (GOP) 内には、フレーム内符号化画像 (I フレーム)、フレーム間予測符号化画像 (P フレーム)、双方向予測符号化画像 (B フレーム) を含む。

【0003】図 2 は、本件出願人が出願した、特願平成 2-229910 号で提案しているフォーマットであり、符号化した符号化データ (図 2 (A)) と、これを復号化した場合の出力画像 (図 2 (B)) を模式的に示している。図において、I はフレーム内符号化された映像データ、P はフレーム間予測符号化された画像データ、B は双方向予測符号化された画像データであり、このモードでは I、P、B、B、P、B、B、P、B、B、I、B、B フレームの繰り返しで符号化が行われる。よって各フレームの符号化データ長が異なることになる。この様なフォーマットによると、I フレームのみ

を再生すれば 12 倍速、I と P フレームを再生すれば 3 倍速の映像を得ることができる。12 フレーム分が 1 GOP として扱われ、3 GOP が 1 データユニットとして扱われる。

【0004】しかしながら、例えば I フレームのみを再生しようとする、I フレームのデータを転送する場合、通常の 12 倍のレートで、ディスクから再生処理部へデータを転送する必要があり、I と P を再生する場合には 3 倍のレートでデータを転送する必要がある。しかしこのように高速でデータを転送するには、高度の技術が必要であり装置が複雑となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、MP EG 規格の圧縮画像データをディスクから読み出して高速再生を行う場合、I フレームのみの再生、あるいは I と P フレームの再生により実現しようとする、高速でデータを転送する必要が生じる。そこで、これを緩和するために一時的に、読み出したデータ繰り返し使用するようにすると、静止画の期間が多発して不自然な高速画像となる。そこでこの発明は、高速なデータ転送を緩和して、自然な高速再生を実現することができる画像再生装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、一定再生時間に相当する一定映像フレーム数毎に映像データを分離できるようにグループ化し、グループ化した映像データをグループ単位で圧縮符号化し、この符号化映像データを複数グループ分つなぎ、先頭には各グループの読み出しアドレス情報を有するようにパケット化されたデータユニットの複数からなるプログラムを記録したディスクを再生する装置であって、前記複数グループの符号化映像データのうちの 1 つのグループの符号化映像データを、飛び飛びのデータユニットから取り出してデコードする高速再生用制御手段を有するものである。

【0007】

【作用】上記の手段により、高速再生を行うのにフレーム単位での再生ではなく、GOP 単位での再生が実現されるので、動画が自然に再生される。

【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。図 1 はこの発明の一実施例に係わる再生装置である。光ディスク 101 は、システム制御部 200 により制御されるモータ 102 により回転される。光ディスク 101 の情報信号は、ピックアップ 103 により読み取られ、読みとられた情報信号は、再生処理部 104 で再生及び増幅される。再生処理部 104 で得られたデータは、分離手段 105 に入力される。

【0009】分離手段 105 では、図 2 (C) に示したデータユニットを識別して、拡張データ、映像データ、音声データを分離し、それぞれを専用のデコーダ 10

6、107、109に与える。拡張データデコーダ106と映像デコーダ107で再生された信号は、合成部108に入力されて合成され、再生映像信号として出力される。また音声デコーダ109で再生された音声データは再生音声信号として出力される。

【0010】システム制御部200は、システムの各部を制御するためのプログラムを有し、後述する高速再生処理用の機能も備えている。ここで図2に示したデータフォーマットについて再度説明する。データユニットには、先頭にヘッダーとしてのサブコードが付加されており、このサブコードは、データユニット内の個別管理情報として用いられ、音声と映像の同期情報も含まれる。サブコードを認識することにより、GOP-0の先頭アドレス、GOP-1の先頭アドレス、GOP-2の先頭アドレスを把握することができる。データユニット内には、サブコードSub、拡張データExt、音声データAudio、映像データVideoが含まれており、映像データは、上記したようにGOP-0～GOP-2である。

【0011】拡張データには、副映像データが含まれる。副映像データは、映画で使用する字幕情報等である。またサブコードは、データユニット内の個別管理情報である。またサブコード内には、音声と映像の同期情報も含まれる。副映像データは、対応する主映像を含むGOP単位で更新されており、また映像と音声の同期及び同期修正もGOP単位で行われる。1つのデータユニットのデータを再生する時間は、例えば1.2秒程度である。つまり、1フレームは、約1/30秒、12フレーム(=1GOP)は約12/30秒、よって、3GOPの再生時間は約1.2秒(=約400ms)である。

【0012】図3(A)は光ディスクのデータ記録領域を示している。光ディスクのデータ記録領域としては、図3(A)のVID、PIF、DATと記された内周側の管理領域と、その外周のデータ領域とが存在する。

【0013】管理領域には、管理テーブルが記されており、最内周のボリウムアイデンティティフィールド(VID)と、その外周のプログラムインフォメーションフィールド(PIF)と、その外周のデータユニットアロケーション(DAT)がある。VIDは、管理テーブル領域の先頭バイトから書き込まれ、256バイトを使用してディスク全体の諸元情報等を示している。例えば、一般記録用ディスク、再生専用ディスク等の情報である(図4(A))。

【0014】プログラムインフォメーションフィールド(PIF)には、各プログラムの諸元情報が記録される。各プログラム毎に16バイトが使用される。図4(B)は、PIFの16バイトの内容を示している。

【0015】ATBMはボリウムにおける現プログラム開始点の絶対時間である。(タイムコードサーチの場合は、まずプログラム再生順に各ATMBデータをチェッ

クし所望のタイムコードが存在するプログラム番号を検出する。次に該当プログラム中の各DAT(後述)をチェックし、プログラムタイム(PTMB)とATMBを加えたものを、所望するタイムコード値と比較し、該当タイムコードが所属するDATを検出するという手順にてサーチが可能である)。絶対開始時間による方法であれば、ユーザは希望のプログラム番号から絶対開始時間を知ることができるので、その絶対開始時間に対応したATBMをサーチすることにより、特定のPIFデータを検出できる。

【0016】PINFはプログラム属性を示している。プログラム属性としては、プログラム単位でその属性を表記しており、コピー禁止フラッグ(CPNH)、プログラム種別(PTYPE)、書き込み属性(PWRT)、データユニットを構成するGOP数(SGDU)がある。CPNHが“1”ならばコピー禁止、“0”ならばコピー許可であり、PTYPEは3ビットを用いて、ホームビデオ、映画、音楽、カラオケ、コンピュータ・グラフィック、インタラクティブ、ゲーム、コンピュータデータ、プログラム等の種類を示している。PWRTは“1”ならば書き込み可能であることを示している。SGDUは、3ビットを用いて先に説明したモード1、モード2、モード3のいずれかを示している。

【0017】PIFには、そのほか、図4(B)に示すようなパラメータが格納されている。AINFは、音声符号化方式の識別、VINFは映像符号化方式の識別、ATRTは、ピクチャ属性、つまりアスペクト比、PAL、NTSC等の方式を識別するための情報、HRESは画面水平解像度、VRESは画面垂直解像度である。

【0018】また、PNTBは、開始ポイントであり、プログラム開始点のデータユニットが保存されているDATアドレス(DATユニット番号)を示すポイント値である。DATについては次に説明するが、このDATアドレス(DATユニット番号)が判明することにより、データ領域上でのプログラムの先頭セクタ位置を認識することができる。

【0019】PGMLは、関連するプログラムが存在するような場合、あるいは、連続して現プログラムに続いて再生すべきプログラム番号を示している。つまりプログラムの再生順序は必ずしもプログラム番号の順には一致しないということである。現プログラムが最終プログラムの場合は、リンク先は存在せずPGMLは全ビット“1”とされている。

【0020】図4(C)には、DATの構成を示している。このテーブルにはパラメータとして、ゾーン番号(NZON)、セクタ番号(NSCT)、トラック番号(NTRC)、プログラム時間(PTMB)、リンクポイント(PNTL)がある。

【0021】NZONは、データユニット先頭の記録セクタが所属するゾーン番号である。ゾーン内において、

10

20

30

40

50

ゾーン番号は、各トラック毎に基準位置から連続するように取決められている。即ち、図4のデータ領域に示すように、ディスク上に基準位置R1があり、この位置から順番に0から番号が付されている。NSCTは、そのゾーン内のセクタ番号を示している。セクタ番号は、他のトラックやゾーンと関係する通し番号ではなく、そのゾーン内で完結する番号である。NTRCは、当該ゾーンとセクタ番号が存在するトラック番号を示している。さらに、PTMBは前記データユニット先頭の映像データ（Iピクチャ）の時間的位置情報を示すフラグであり、内容はプログラム開始点からの相対経過時間（秒）である。この時間的位置情報は、タイムコードサーチが行われるときに利用される。またこの時間的位置情報は、プログラム時間、絶対時間、残量表示等を行うときに再生装置側にとり込まれてスタート基準データとして利用される。

【0022】次のPNTLは、現DATユニット番号と時間的に連続する次のDATユニット番号を示すためのフラグである。単位は、データユニット番号に相当し、プログラム終了点などでリンク先が存在しない場合は全ビット“1”（ $=0 \times FFFF$ ）とする。リンクポインタとして有効な値は、 $0 \times 0000 \sim 0 \times FFFF$ である。

【0023】図3に戻って説明する。図3（B）は、DATの例を示している。DATユニット番号は、 $0 \sim N_{max}$ で連続している。PIFのPNTBが参照されることにより最初のDATユニット番号が決まる。今、DATユニット番号が1であったとすると、次のリンクポインタは0である。DATユニット番号0のリンクポインタは $N_{max}-1$ である。そしてDATユニット番号 $N_{max}-1$ のリンクポインタは、2である。ここで上記のDATユニット番号の変遷に従ってゾーン番号、トラック番号、セクタ番号をみると、トラック4のゾーン1のセクタ3、トラック7のゾーン0のセクタ2、トラック10のゾーン3、セクタ30という再生順序情報を得ることができる。

【0024】上述したように、管理情報に基づいてアクセスされて読み出しを行う再生装置が、特殊再生、特に高速再生を行う場合には、次のような制御が行われる。図5はその実施例を示している。この装置では、MPEG規格のIフレームまたはIとPフレームを再生するという方法ではなく、グループオブピクチャー（GOP）毎の単位で再生を実行し、それ程高速再生でなくても、自然な高速再生を実現するものである。このシステムで、1つのデータユニットのデータを再生する時間は、図2（C）に示したフォーマットの場合、1.2秒程度（ $\approx 400 \text{ ms}$ ）である。ここで光ディスクの再生速度を通常の2倍とすると、光ディスクからのデータの読み出し時間は $\approx 200 \text{ ms}$ となる。ここで、再生に必要な時間 $\approx 400 \text{ ms}$ （1GOP分の再生時間）と読み出

し時間 $\approx 200 \text{ ms}$ の差を見ると、 200 ms があり、この間に次のGOPへのアクセスは十分可能である。

【0025】そこで、データユニットのうちのGOP-0のみを再生して3倍速再生を得ることができる。これを1データユニットおきに行えば、6倍速再生を実現することができる。このような再生を行った場合、画像としては動画となり比較的 unnatural さが生じない。

【0026】図5は、上記の6倍速再生を実現するためのシステム制御部200の制御フローチャートである。再生装置の場合、ディスクが載置された場合、まず図3、図4で説明した管理テーブルの読取りが行われ、そのディスクのデータ記録状況、データフォーマット等が認識される（ステップS1、S2）。次に、指定されているプログラムの最初のデータユニット（DUT）が認識される。このデータユニット（DUT）のディスク上のアドレス、つまり、DUT番号、セクタ番号等は、DAT（データアロケーションテーブル）に示されている。DATのデータが処理されることにより、データユニット（DUT）のアドレス（ゾーン、セクタ、トラック番号）が認識され、具体的に当該データユニットの読み出しが可能である（ステップS3）。以後の連続するデータユニット（DUT）は、DATのリンクポインタを参照することにより、次々とアドレスを認識することができる。データユニット（DUT）が読み取られた場合、そのデータユニットは、例えば制御部200のバッファメモリに一時的に蓄積される。データユニット（DUT）が読み取られると、そのヘッドデータが読み取られサブコードからGOP-0の位置が認識される（ステップS6）。そして、GOP-0が映像デコード107に送られ、復号化されて再生される（ステップS7）。この再生出力が得られている間に、当該データユニット（DUT）の2つ先のデータユニットを探すためのユニット番号が設定され（ステップS8）、ステップS3に戻る。すると、ステップS3では、次のDUTのアドレスをDATを参照することにより認識して、読み取りを行う（ピックアップ103の移動制御等）。このように次々とGOP-0のみを再生して、プログラムの終りに来るとリンクポインタとして $0 \times 0000 \sim 0 \times FFFF$ が認識され、ステップS9で終了する。

【0027】上記の実施例によるデータ形式は、1つのデータユニットに3つのGOPが含まれるフォーマットである。したがって、高速再生の可能な倍数は、3の倍数となる。

【0028】データユニットの形式として、上記の形式は限定されるものではない。ディスク上のデータユニットとしては、1つのデータユニットに2つのGOPを含むように構築されてもよい。図2（D）には、2つのGOPを含むデータユニットのフォーマットを示している。他の部分は、図2（C）のデータユニットと同じである。このようなデータユニットの場合、高速再生の可

能な倍数は、2の倍数となる。

【0029】ここで、図6に示すように、この発明における第2の実施例は、ディスクに記録されているデータユニットが異なるGOP数であっても高速再生ができるように工夫されている。図5と同じ部分には同一ステップ符号を示している。ステップS7までは、図5で説明した処理と同じである。1データユニット(DUT)内のGOP数がいくつであるか判定される(ステップS11)。これはデータユニットのヘッダーデータにより認識することができる。ここでGOP数が3である場合は、次のデータユニット(DUT)としては、 $(N/3) = 2$ 個($N=6$)先のDUTが再生の対象とされる(ステップS12)。GOP数が2であった場合は、次のデータユニット(DUT)としては、 $(N/2) = 3$ 個($N=6$)先のDUTが再生の対象とされる(ステップS13)。このように複数の種類のGOP数がある場合、高速再生できる倍数は、2と3の公倍数(N)となる。

【0030】上記した実施例は、再生装置自身が自動的に倍速数を設定するように説明したが、データユニットのGOP数に応じて、ユーザが倍速を選択するようにしてもよい。この場合は、指定できる倍速をユーザにわかりやすく表示することが好ましい。

【0031】図7は、指定できる高速倍数を表示できるようにした第3の実施例を示している。このシステムでは、まず、ディスクが載置されたときに管理テーブルを読み取り、指定されているプログラムあるいは最優先のプログラムの1データユニット(DUT)を読み取る(ステップS1~S3)。次に、データユニットのGOP数 N を認識する。これはデータユニットのヘッダーデータにより認識することができる。今、GOP数 N が3であるとすると、その倍数が高速再生できる速度であるから、3、6、9、12が表示装置に表示され(ステップS23)、ユーザはこの倍数のいずれかを指定するこ

とができるようになっている。またGOP数 N が2であるとする、その倍数が高速再生できる速度であるから、2、4、6、8が表示装置に表示され(ステップS23)、ユーザはこの倍数のいずれかを指定することができるようになっている。これにより、ユーザの使用上の混乱が防止される。高速倍速数が指定されると、これはシステム制御部200により認識され、ピックアップすべきデータユニットが決定され、再生動作が制御されることになる。

【0032】

【発明の効果】上記したようにこの発明によれば、高速再生を行うのにフレーム単位での再生ではなく、GOP単位での再生であるから、それ程高速でなくても動画を自然に再生される利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例における装置を示す図。

【図2】この発明の装置で扱われるデータのフォーマットの説明図。

【図3】この発明の装置で扱われるディスクのデータ領域の説明図。

【図4】上記ディスクの管理領域のデータ内容の説明図。

【図5】図1のシステム制御部の動作例を示すフローチャート。

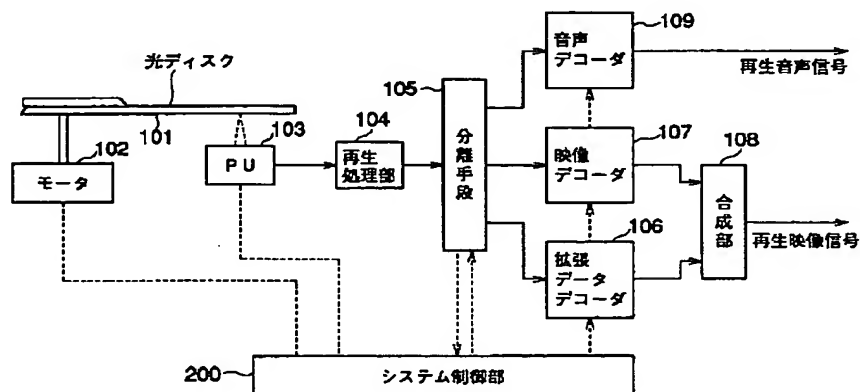
【図6】図1のシステム制御部の他の動作例を示すフローチャート。

【図7】図1のシステム制御部のさらにまた他の動作例を示すフローチャート。

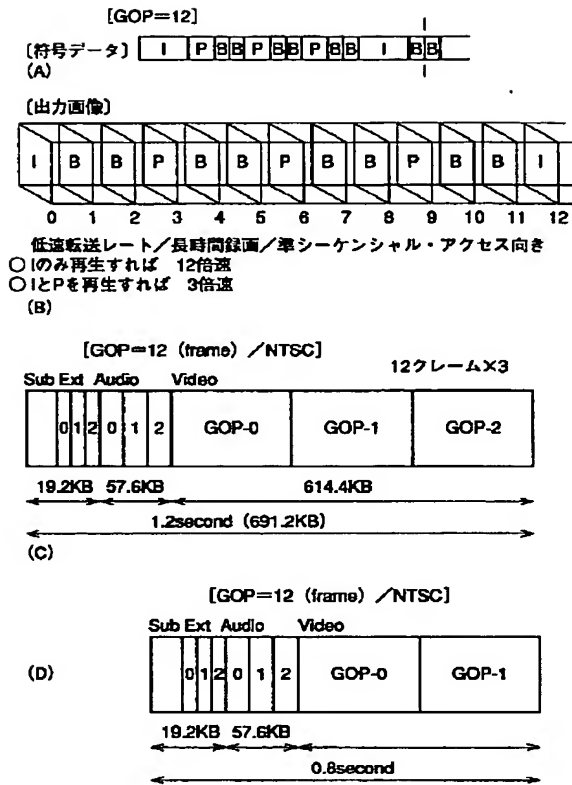
【符号の説明】

101…光ディスク、102…モータ、103…ピックアップ、104…再生処理部、105…分離手段、106…拡張データデコーダ、107…映像デコーダ、108…合成部、109…音声デコーダ、110…再生音声信号、111…再生映像信号

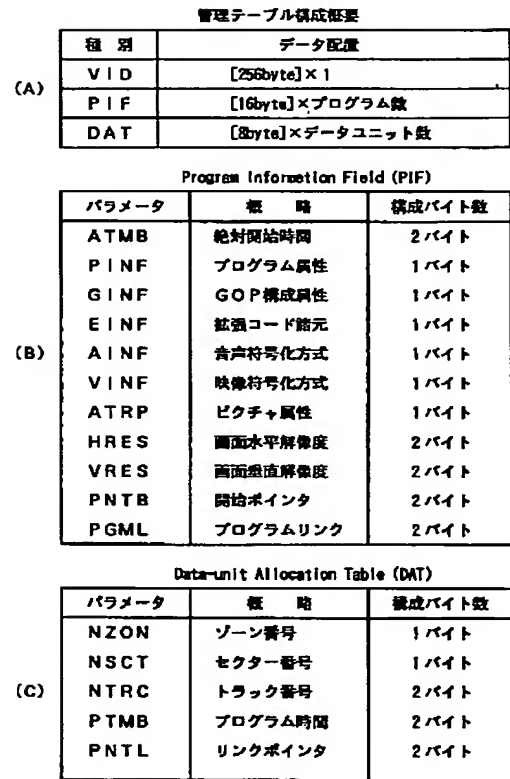
【図1】



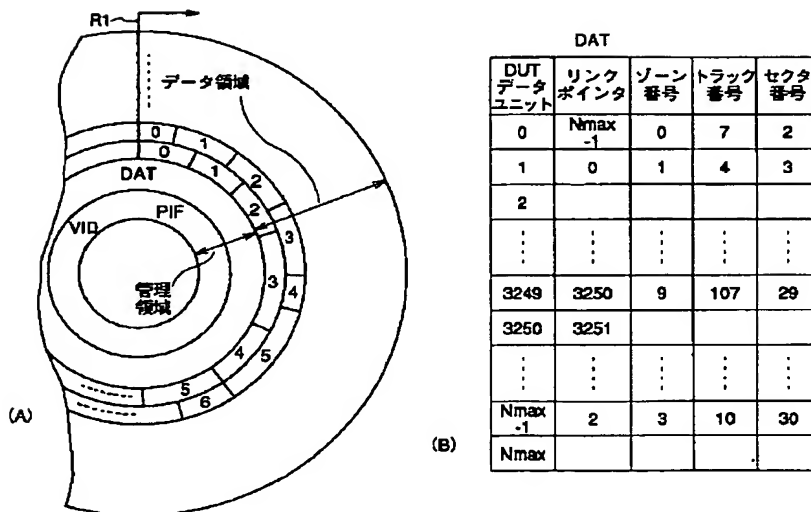
【図 2】



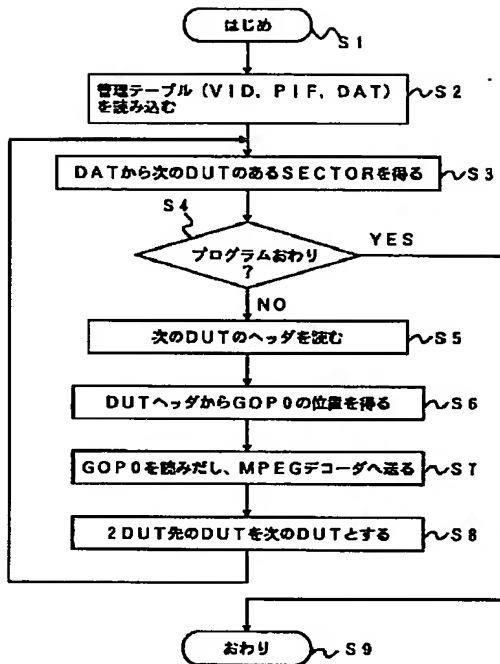
【図 4】



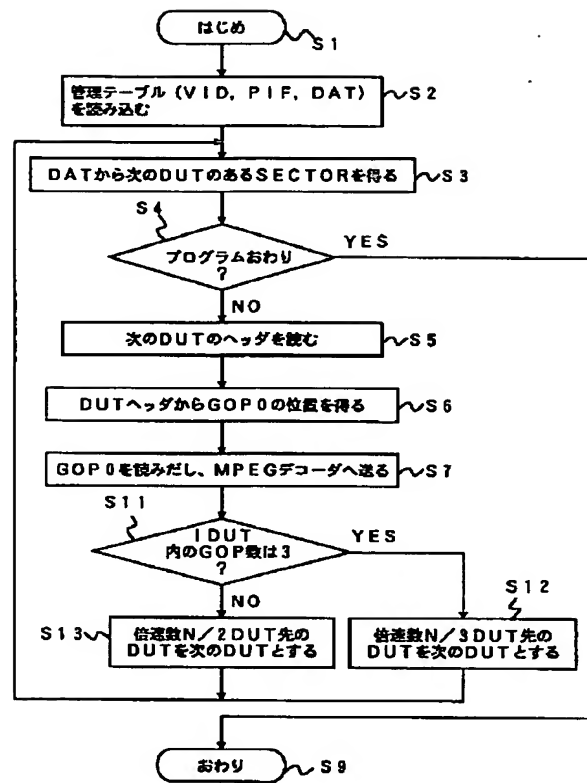
【図 3】



【図5】



【図6】



【図7】

